Evolucionismo: ¿una cuestión de fe?

Ilustración Alberto Olamendi

"Creacionismo" y ciencia

Cierto desprecio posmoderno por los resultados de la ciencia, que algunos filósofos ponen en pie de igualdad con la religión y el resto de las creencias, tiene un interesante correlato en la lucha de ciertos grupos ultrarreligiosos norteamericanos. Bajo el dudoso rótulo de "creacionismo científico", pretenden que la historia bíblica de la creación del hombre se enseñe en pie de igualdad con el darwinismo. La religión, que durante un siglo y medio libró una larga lucha –hoy resuelta– contra la Teoría de la Evolución, conserva aún nostálgicas tropas de choque en algunos fundamentalistas de la derecha norteamericana.

Por Pablo Capanna

Ahora que los plebiscitos están de moda, imaginemos un ideólogo a quien se le ocurre que la raíz de todos nuestros males está en la física cuántica. Quizás argumente que la incertidumbre impide planificar y que la indeterminación ahuyenta a los inversores. Para evitarlo, lanzará la propuesta de prohibir su enseñanza.

Pensemos en una fuerte campaña publicitaria: remeras con la imagen de Einstein y el lema "Dios no juega a los dados"; vehementes debates de televisión conducidos por modelos o cronistas deportivos. Aunque casi nadie sepa qué son los cuantos, un importante sector del público terminará por convencerse de que atentan contra nuestro estilo de vida.

La oposición, por su parte, no tendrá más remedio que encolumnarse tras el estandarte de Planck. Cuando ya los ánimos están caldeados y nadie sabe a ciencia cierta qué está defendiendo, se resuelve convocar a un plebiscito.

Se movilizan los aparatos partidarios y el resultado favorece al Frente Anticuántico. El FAQ triunfa en las urnas por el 67.9% de los votos. De ahora en más, se dejará de enseñar física cuántica, pese a las protestas de la industria electrónica. Por supuesto, se seguirán importando y usando televisores y computadoras, pero ahora la gente creerá que en ellas se esconde algún enanito verde.

¿Dejarían por ello los electrones o los fotones de comportarse del



Biólogos y ovejas

Un biólogo molecular está perdido en la Patagonia. Llega a una estancia donde encuentra un rebaño de ovejas pastando alegremente. Hambriento y sediento, se presenta como biólogo y le propone al dueño calcular el número de ovejas del rebaño a cambio de una asada. El biólogo molecular, luego de un par de minutos de cálculos, acierta con el número de ovejas del rebaño. El dueño del campo, perplejo, le ofrece la oveja que él elija. Un minuto después el pastor le propone un nuevo trato: "Si yo adivino qué rama de la biología estudia, usted me devuelve la oveja". El extraño acepta. "Usted es biólogo molecular, me di cuenta cuando en lugar de una oveja eligió al perro ovejero."

Enviado por el Lic. Daniel Fernández, biólogo marino,
a futuro@pagina12.com.ar

Aquí nomás: Instituto Gino Germani

Donar o no donar

Por Agustín Biassoti

A veces apelando a golpes bajos, otras a poéticos reclamos, los afiches de las incansables campañas de información sobre la donación de órganos son un bajo continuo que envuelve a quienes transitan por las calles de la ciudad de Buenos Aires. La televisión, la radio y la prensa escrita tampoco están ausentes de tan noble tarea que halla su recompensa cuando, el día menos pensado, algún ciudadano acepta por escrito el rol de potencial donante. Por desgracia, esto último no es cosa de todos los días o, al menos, no ocurre tan seguido como es de esperar: de los 23 millones de argentinos mayores de 18 años tan sólo 342.000 han suscrito el Acta de Donación.

¿Cuáles son los temores o fantasías que impiden que el resto de sus compatriotas imiten dicha conducta? Es uno de los interrogantes que motivaron un estudio del Instituto de Investigaciones Sociales Gino Germani –resultado de un convenio entre la Facultad de Ciencias Sociales (UBA) y el Instituto Nacional Central Unico Coordinador de Ablación e Implante (INCUCAI)– realizado en Capital Federal y en el Gran Buenos Aires. Aquí abajo, los resultados preliminares.

Nosotros y los miedos

"Las principales motivaciones personales en contra de la donación de órganos que manifestaron los encuestados son la desconfianza en la medicina (24%), la falta de información (23%) y la desconfianza en las instituciones (23%)", enumera la directora de la investigación, la doctora Ana Lía Kornblit. El primero es ni más ni menos que el temor de la gente a que hagan uso de sus órganos antes de que hayan muerto y que nace de un desconocimiento de los parámetros que utiliza la medicina para determinar que una persona ha fallecido y que puede ser un potencial donante. Y es que otra importante de fuente de miedos y de fantasías es la falta de información sobre el tema. Las dudas y los interrogantes que suscita la donación y el trasplante de órganos son muchos, mientras que el caudal de información destinado a apagar este fuego es insuficiente, dicen los encuestados jóvenes de entre 18 y 24 años.

Con respecto al tercer ítem, la desconfianza en las instituciones, Kornblit aclara que se expresa en el temor al tráfico de órganos. "Nosotros interpretamos que este miedo está relacionado con la desconfianza en las instituciones"; en este caso, las sospechas no recaen sobre el INCUCAI sino sobre supuestas "organizaciones mafiosas" que trabajarían en forma paralela a la institución oficial. El rechazo a la mutilación del propio cuerpo también constituye un obstáculo a la hora de firmar el Acta de Donación, que afecta a un 4% de los encuestados, principalmente a las mujeres de clase media. En cuanto a la religión, esta representa tan sólo el 3% de las motivaciones negativas; lo cual es comprensible si se toma en cuenta que la mayoría de los líderes de las religiones con más feligréses se han manifestado públicamente a favor de la donación de órganos.

Pobres, pero solidarios

A la cabeza de los motivos que llevan a los argentinos a postularse como potenciales donantes y con un cómodo 47% se encuentra la solidaridad, expresada principalmente por quienes cargan sobre sus hombros con el peso de la pirámide social. "Antes de comenzar el estudio y en función de investigaciones hechas en otros países, habíamos elaborado la hipótesis de que la gente de clase baja, que es la que supuestamente tiene menos información sobre el tema, tenía más prejuicios que conducirían al rechazo de la donación de órganos –recuerda la doctora Kornblit–. Sin embargo, el estudió reveló que para ellos es muy importante la solidaridad como motivación para donar."

El motivo a favor que le sigue con el 21% es la certeza de la inutilidad de los órganos que sobreviene con la muerte. Según Kornblit, son los jóvenes los que suelen dar esta respuesta tan racional. Uno puede suponer entonces que la mejor campaña quizá la hayan hecho Los Caballeros de la Quema al cantar "...cuando me muera no tengan piedad de mí/usenmé de perchero o regalen mi riñón". Finalmente, los otros dos motivos que llevan a la gente a donar son la reciprocidad (14%) y la trascendencia (8%). El primero se resume en la frase "yo también podría algún día necesitar un trasplante", y el segundo representa la posibilidad de "seguir viviendo en otra persona".

En casa de herrero...

Si bien el contraste de los resultados del presente estudio con los de trabajos anteriores –realizados en 1992 y en 1995– revela que las distintas campañas de información y difusión han logrado modificar la actitud de la gente con respecto a la donación de órganos, todavía queda mucho camino por andar: del total de los encuestados que afirmaron estar de acuerdo con la donación de órganos, tan sólo el 10% reconoció haber firmado el Acta de Donación.

"Creacionismo" y ciencia


modo misterioso y escurridizo con que acostumbran hacerlo? Es casi seguro que no.

Todos contra Darwin

Si esto parece una trama de ciencia ficción, no creamos que es totalmente inédita. Se diría que se parece mucho a la polémica que viene enfrentando creacionismo y evolucionismo en Estados Unidos desde los tiempos de Reagan.

Los "creacionistas" no provienen de ninguna de las grandes iglesias o comunidades religiosas. En general, pertenecen a grupos fundamentalistas y se asocian con movimientos de derecha como la Mayoría Moral y la Coalición por los Valores Tradicionales. Una encuesta Gallup de 1993 señalaba que el 47% de los norteamericanos creen que Dios ha creado al hombre hace menos de 10.000 años.

En el bando "creacionista" militan desde demagogos de provincia y pastores electrónicos hasta profesores universitarios y respetables investigadores que han hecho del "evolucionismo" su enemigo. Entre sus voceros están Duane T. Gish, Philip Johnson, Walt Brown, Michael Pitman e I.L.Cohen. Sus baluartes son el Instituto para la Investigación de la Creación y la Asociación Biblia-Ciencia. Algunos son grotescos, como ese inefable Kent E. Hovind, cuyo Seminario de Ciencia de la Creación puede bajarse gratis de Internet. A semejanza de aquellos paranoicos de los años 50 que atribuían la fluoración del agua a los comunistas, Hovind no se conforma con calcular la edad de la Tierra en unos 6000 años. Para él, la evolución es responsable "del comunismo, el nazismo y el socialismo": curiosamente, se olvida del fascismo. También encuentra el Signo de la Bestia en los dólares y ve en el NAFTA un paso hacia el Gobierno Mundial, pero no deja de mencionar los ovnis, la Gran Pirámide y el calentamiento global.

Los grandes adversarios del creacionismo en el sector científico son la Skeptic Society y el National Center for Science Education. Pero también abundan en el sector cristiano, tanto protestante como católico, que ha producido una abundante literatura destinada a desacreditar su teología fundamentalista.

Enseñar la fe

El objetivo de los creacionistas no es filosófico sino político: apunta a reformar la enseñanza de la ciencia. En diecisiete estados han presentado proyectos de leyes a favor de la "ciencia de la creación". En Arkansas, Louisiana y Mississippi se pidió igualdad de derechos para ambas "doctrinas". Hasta ahora, ninguna de estas iniciativas ha tenido éxito, salvo en ciertas escuelas privadas. Pero abundan los comités de "Padres comprometidos con la educación integral" y "Derechos civiles para los creacionistas", que incitan a los alumnos para que impugnen a sus profesores de ciencias.

En la Argentina, donde nos preocupan el desaliento de la investigación, las escuelas sin agua y las precipitadas reformas educativas, todo esto suena fantástico. Pero en EE.UU., donde la ciencia y la tecnología son valores "nacionales" desde Edison y Ford, el fundamentalismo también es tradicional: todavía se recuerdan los "juicios del mono" de 1925, en los que un profesor fue acusado de defender a Darwin. En tales condiciones, no era descabellado imaginar un conflicto político para dirimir cuestiones científicas o filosóficas.

Como suele ocurrir cuando las polémicas se tornan ideológicas, las posiciones se endurecen. Mientras los creacionistas se alistan para el abordaje de las escuelas, en el bando contrario se propone quitarles los títulos académicos "por mala praxis" o se regresa a posiciones decimonónicas, declarando inevitable "la guerra entre la ciencia y la religión".

Una encuesta realizada por Gallup en 1993 señalaba que el 47 por ciento de los norteamericanos piensa que Dios ha creado al hombre hace menos de 10.000 años.

El mundo es joven

Una característica común a todos los creacionistas es que su actitud es reactiva: acumulan supuestas pruebas de que la evolución nunca ha existido, insisten en las simplificaciones escolares del evolucionismo y no dejan de señalar errores y supuestos fraudes de los evolucionistas. Entre ellos, el famoso "hombre de Piltdown", un fraude desenmascarado hace décadas que ya nadie defiende.

Los más duros proponen aferrarse a una lectura fundamentalista de la Biblia, según la cual el mundo tiene 6000 años y todos los fósiles son restos del Diluvio. Los moderados apelan a la idea del Diseño Inteligente, según la cual la perfección de ciertos órganos como el ojo implica una inteligencia creadora.

Sus argumentos son bíblicos o filosóficos, y no aportan ninguna perspectiva nueva para la investigación. Más bien, parecen retrotraer la cuestión de la evolución al siglo XVIII, como si nada hubiera ocurrido desde entonces. Suelen citar la llamada "leyenda de Lady Hope", según la cual Darwin se habría retractado en su lecho de muerte y recuerdan que Popper escribió alguna vez que la selección natural era irrefutable. La primera historia es falsa y, en cuanto a Popper, cambió luego de opinión. De todos modos, son apenas argumentos de autoridad.

Citan a menudo la Segunda Ley de la Termodinámica, el principio de la degradación de la energía, como contrario a la aparición de la vida. De hecho, el principio se aplica a los sistemas cerrados, y todo el mundo sabe que los organismos son sistemas abiertos. Por otra parte, no es raro en la naturaleza que el orden surja del desorden; basta pensar en los copos de nieve y otras formas fractales.

Para probar que el mundo es joven, sostienen que el Sol está reduciendo su tamaño, que el polvo depositado sobre la Luna no tiene el espesor que debería tener, que el magnetismo terrestre ha variado; hasta llegan a sostener que la velocidad de la luz ha ido disminuyendo con el tiempo. Esto último se basa en una extrapolación hecha por Barry Setterfield sobre la base de estimaciones imprecisas, que nadie ha tomado en serio. De admitirlas, la velocidad de la luz habría sido infinita hace 6000 años.

Atribuyen a la teoría de la evolución una tesis filosófica discutible, pese a que fue defendida por Monod y Lévi Strauss, según la cual la vida es producto del azar. De hecho, pocos biólogos serían tan dogmáticos como para reducir la selección natural a una lotería.

Para negar el cambio, subrayan que la mayoría de las mutaciones no son funcionales, lo cual es ciertos y que no existen "eslabones perdidos" entre las especies. Esto último, que puede admitirse para el caso de los cambios que se dan entre una especie y otra, no vale para los niveles de organización más altos. Ejemplos de transición son el Arqueopterix y el ornitorrinco.

Donar o no donar

Por Agustín Biassoti

A veces apelando a golpes bajos, otras a poéticos reclamos, los afiches de las incansables campañas de información sobre la donación de órganos son un bajo continuo que envuelve a quienes transitan por las calles de la ciudad de Buenos Aires. La televisión, la radio y la prensa escrita tampoco están ausentes de tan noble tarea que halla su recompensa cuando, el día menos pensado, algún ciudadano acepta por escrito el rol de potencial donante. Por desgracia, esto último no es cosa de todos los días o, al menos, no ocurre tan seguido como es de esperar: de los 23 millones de argentinos mayores de 18 años tan sólo 342.000 han suscrito el Acta de Donación.

¿Cuáles son los temores o fantasías que impiden que el resto de sus compatriotas imiten dicha conducta? Es uno de los interrogantes que motivaron un estudio del Instituto de Investigaciones Sociales Gino Germani –resultado de un convenio entre la Facultad de Ciencias Sociales (UBA) y el Instituto Nacional Central Unico Coordinador de Ablación e Implante (INCUCAI)– realizado en Capital Federal y en el Gran Buenos Aires. Aquí abajo, los resultados preliminares.

Nosotros y los miedos

"Las principales motivaciones personales en contra de la donación de órganos que manifestaron los encuestados son la desconfianza en la medicina (24%), la falta de información (23%) y la desconfianza en las instituciones (23%)", enumera la directora de la investigación, la doctora Ana Lía Kornblit. El primero es ni más ni menos que el temor de la gente a que hagan uso de sus órganos antes de que hayan muerto y que nace de un desconocimiento de los parámetros que utiliza la medicina para determinar que una persona ha fallecido y que puede ser un potencial donante. Y es que otra importante de fuente de miedos y de fantasías es la falta de información sobre el tema. Las dudas y los interrogantes que suscita la donación y el trasplante de órganos son muchos, mientras que el caudal de información destinado a apagar este fuego es insuficiente, dicen los encuestados jóvenes de entre 18 y 24 años.

Con respecto al tercer ítem, la desconfianza en las instituciones, Kornblit aclara que se expresa en el temor al tráfico de órganos. "Nosotros interpretamos que este miedo está relacionado con la desconfianza en las instituciones"; en este caso, las sospechas no recaen sobre el INCUCAI sino sobre supuestas "organizaciones mafiosas" que trabajarían en forma paralela a la institución oficial. El rechazo a la mutilación del propio cuerpo también constituye un obstáculo a la hora de firmar el Acta de Donación, que afecta a un 4% de los encuestados, principalmente a las mujeres de clase media. En cuanto a la religión, esta representa tan sólo el 3% de las motivaciones negativas; lo cual es comprensible si se toma en cuenta que la mayoría de los líderes de las religiones con más feligréses se han manifestado públicamente a favor de la donación de órganos.

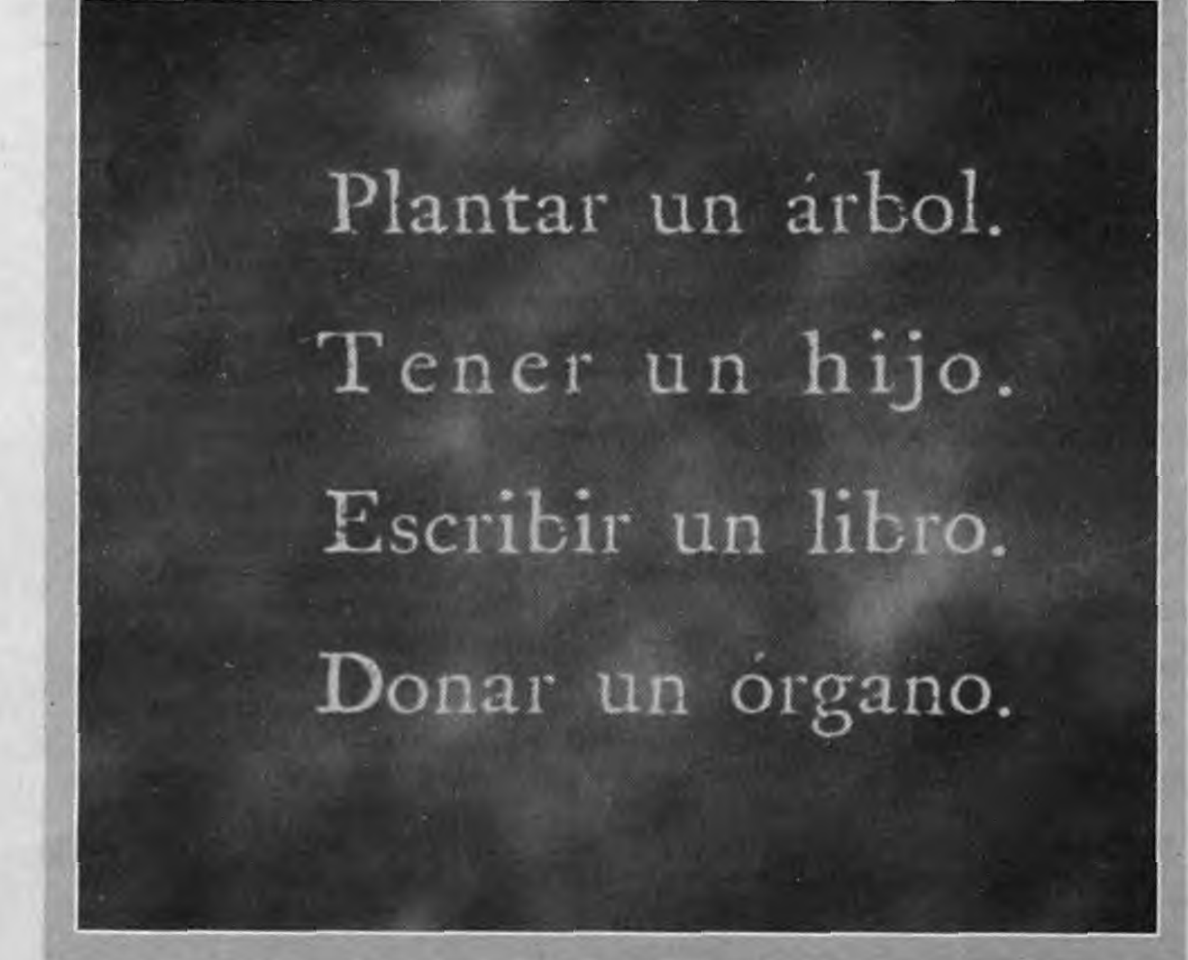
Pobres, pero solidarios

A la cabeza de los motivos que llevan a los argentinos a postularse como potenciales donantes y con un cómodo 47% se encuentra la solidaridad, expresada principalmente por quienes cargan sobre sus hombros con el peso de la pirámide social. "Antes de comenzar el estudio y en función de investigaciones hechas en otros países, habíamos elaborado la hipótesis de que la gente de clase baja, que es la que supuestamente tiene menos información sobre el tema, tenía más prejuicios que conducirían al rechazo de la donación de órganos –recuerda la doctora Kornblit–. Sin embargo, el estudio reveló que para ellos es muy importante la solidaridad como motivación para donar."

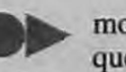
El motivo a favor que le sigue con el 21% es la certeza de la inutilidad de los órganos que sobreviene con la muerte. Según Kornblit, son los jóvenes los que suelen dar esta respuesta tan racional. Uno puede suponer entonces que la mejor campaña quizá la hayan hecho Los Caballeros de la Quema al cantar "...cuando me muera no tengan piedad de mí/usenmé de perchero o regalen mi riñón". Finalmente, los otros dos motivos que llevan a la gente a donar son la reciprocidad (14%) y la trascendencia (8%). El primero se resume en la frase "yo también podría algún día necesitar un trasplante", y el segundo representa la posibilidad de "seguir viviendo en otra persona".

En casa de herrero...

Si bien el contraste de los resultados del presente estudio con los de trabajos anteriores –realizados en 1992 y en 1995– revela que las distintas campañas de información y difusión han logrado modificar la actitud de la gente con respecto a la donación de órganos, todavía queda mucho camino por andar: del total de los encuestados que afirmaron estar de acuerdo con la donación de órganos, tan sólo el 10% reconoció haber firmado el Acta de Donación.



"Creacionismo" y ciencia



modo misterioso y escurridizo con que acostumbran hacerlo?

Es casi seguro que no.

Una encuesta realizada por Gallup en 1993 señalaba que el 47 por ciento de los norteamericanos piensa que Dios ha creado al hombre hace menos de 10.000 años.

Todos contra Darwin

Si esto parece una trama de ciencia ficción, no creamos que es totalmente inédita. Se diría que se parece mucho a la polémica que viene enfrentando creacionismo y evolucionismo en Estados Unidos desde los tiempos de Reagan.

Los "creacionistas" no provienen de ninguna de las grandes iglesias o comunidades religiosas. En general, pertenecen a grupos fundamentalistas y se asocian con movimientos de derecha como la Mayoría Moral y la Coalición por los Valores Tradicionales. Una encuesta Gallup de 1993 señalaba que el 47% de los norteamericanos creen que Dios ha creado al hombre hace menos de 10.000 años.

En el bando "creacionista" militan desde demagogos de provincia y pastores electrónicos hasta profesores universitarios y respetables investigadores que han hecho del "evolucionismo" su enemigo. Entre sus voceros están Duane T. Gish, Philip Johnson, Walt Brown, Michael Pitman e I.L.Cohen. Sus baluartes son el Instituto para la Investigación de la Creación y la Asociación Biblia-Ciencia. Algunos son grotescos, como ese inefable Kent E. Hovind, cuyo Seminario de Ciencia de la Creación puede bajarse gratis de Internet. A semejanza de aquellos paranoicos de los años 50 que atribuían la fluoración del agua a los comunistas, Hovind no se conforma con calcular la edad de la Tierra en unos 6000 años. Para él, la evolución es responsable "del comunismo, el nazismo y el socialismo": curiosamente, se olvida del fascismo. También encuentra el Signo de la Bestia en los dólares y ve en el NAFTA un paso hacia el Gobierno Mundial, pero no deja de mencionar los ovnis, la Gran Pirámide y el calentamiento global.

Los grandes adversarios del creacionismo en el sector científico son la Skeptic Society y el National Center for Science Education. Pero también abundan en el sector cristiano, tanto protestante como católico, que ha producido una abundante literatura destinada a desacreditar su teología fundamentalista.

Enseñar la fe

El objetivo de los creacionistas no es filosófico sino político: apunta a reformar la enseñanza de la ciencia. En diecisiete estados han presentado proyectos de leyes a favor de la "ciencia de la creación". En Arkansas, Louisiana y Mississippi se pidió igualdad de derechos para ambas "doctrinas". Hasta ahora, ninguna de estas iniciativas ha tenido éxito, salvo en ciertas escuelas privadas. Pero abundan los comités de "Padres comprometidos con la educación integral" y "Derechos civiles para los creacionistas", que incitan a los alumnos para que impugnen a sus profesores de ciencias.

En la Argentina, donde nos preocupan el desaliento de la investigación, las escuelas sin agua y las precipitadas reformas educativas, todo esto suena fantástico. Pero en EE.UU., donde la ciencia y la tecnología son valores "nacionales" desde Edison y Ford, el fundamentalismo también es tradicional: todavía se recuerdan los "juicios del mono" de 1925, en los que un profesor fue acusado de defender a Darwin. En tales condiciones, no era descabellado imaginar un conflicto político para dirimir cuestiones científicas o filosóficas.

Como suele ocurrir cuando las polémicas se tornan ideológicas, las posiciones se endurecen. Mientras los creacionistas se alistan para el abordaje de las escuelas, en el bando contrario se propone quitarles los títulos académicos "por mala praxis" o se regresa a posiciones decimonónicas, declarando inevitable "la guerra entre la ciencia y la religión".

El mundo es joven

Una característica común a todos los creacionistas es que su actitud es reactiva: acumulan supuestas pruebas de que la evolución nunca ha existido, insisten en las simplificaciones escolares del evolucionismo y no dejan de señalar errores y supuestos fraudes de los evolucionistas. Entre ellos, el famoso "hombre de Piltdown", un fraude desenmascarado hace décadas que ya nadie defiende.

Los más duros proponen aferrarse a una lectura fundamentalista de la Biblia, según la cual el mundo tiene 6000 años y todos los fósiles son restos del Diluvio. Los moderados apelan a la idea del Diseño Inteligente, según la cual la perfección de ciertos órganos como el ojo implica una inteligencia creadora.

Sus argumentos son bíblicos o filosóficos, y no aportan ninguna perspectiva nueva para la investigación. Más bien, parecen retrotraer la cuestión de la evolución al siglo XVIII, como si nada hubiera ocurrido desde entonces. Suelen citar la llamada "leyenda de Lady Hope", según la cual Darwin se habría retractado en su lecho de muerte y recuerdan que Popper escribió alguna vez que la selección natural era irrefutable. La primera historia es falsa y, en cuanto a Popper, cambió luego de opinión. De todos modos, son apenas argumentos de autoridad.

Citan a menudo la Segunda Ley de la Termodinámica, el principio de la degradación de la energía, como contrario a la aparición de la vida. De hecho, el principio se aplica a los sistemas cerrados, y todo el mundo sabe que los organismos son sistemas abiertos. Por otra parte, no es raro en la naturaleza que el orden surja del desorden; basta pensar en los copos de nieve y otras formas fractales.

Para probar que el mundo es joven, sostienen que el Sol está reduciendo su tamaño, que el polvo depositado sobre la Luna no tiene el espesor que debería tener, que el magnetismo terrestre ha variado; hasta llegan a sostener que la velocidad de la luz ha ido disminuyendo con el tiempo. Esto último se basa en una extrapolación hecha por Barry Setterfield sobre la base de estimaciones imprecisas, que nadie ha tomado en serio. De admitirlas, la velocidad de la luz habría sido infinita hace 6000 años.

Atribuyen a la teoría de la evolución una tesis filosófica discutible, pese a que fue defendida por Monod y Lévi Strauss, según la cual la vida es producto del azar. De hecho, pocos biólogos serían tan dogmáticos como para reducir la selección natural a una lotería.

Para negar el cambio, subrayan que la mayoría de las mutaciones no son funcionales, lo cual es ciertos y que no existen "eslabones perdidos" entre las especies. Esto último, que puede admitirse para el caso de los cambios que se dan entre una especie y otra, no vale para los niveles de organización más altos. Ejemplos de transición son el Arqueopterix y el ornitorrinco.

Los creacionistas parecen negar la existencia de series evolutivas tan bien corroboradas por los fósiles como la del caballo, que abarca unas veinte especies a lo largo de 54 millones de años. Algunos llegan a decir, como sostenía P.H.Gosse en tiempos de Darwin, que Dios creó al mundo con fósiles incluidos, algo inadmisible en una inteligencia benévola.

No faltan los que se apoyan en supuestas pruebas fósiles, como huellas humanas que se habrían encontrado en estratos arcaicos. Mencionan las huellas de Paluxy Riverbed (Texas), que no eran más que rastros erosionados de dinosaurios. Otras "pruebas", como los dibujos de saurios en cavernas de Arizona y Rhodesia, o los fósiles de trilobites supuestamente hallados en huellas de calzado de Utah resultan tan fantásticos como las famosas historias de Von Däniken.

En los últimos tiempos, la "ciencia creacionista" ha ido eludiendo cada vez más el debate público, para ir asimilándose cada vez más al fundamentalismo religioso.

En diecisiete estados (EE.UU.) han presentado proyectos de leyes a favor de la "ciencia de la creación". En tres de ellos se pidió igualdad de derechos para ambas "doctrinas".

Ciencia, filosofía y religión

En esta confusa polémica la palabra "evolucionismo" se usa de manera ambigua, mezclando códigos incongruentes entre sí.

Para comenzar, se le atribuyen al darwinismo consecuencias de las cuales no es responsable. El famoso "darwinismo social", que sirvió para legitimar el capitalismo salvaje y hasta el racismo, no pertenece a Darwin (quien no dejaba de tener sus prejuicios raciales) sino a Herbert Spencer, que en todo caso se inspiraba en Lamarck.

También se crea un innecesario conflicto entre religión y ciencia. Muchos científicos evolucionistas son creyentes, deístas o teístas; otros tantos son ateos o agnósticos. Sus creencias filosóficas o religiosas no influyen en su trabajo, que sigue metodologías objetivas. Puestos a investigar, un científico creyente y uno ateo harán una lectura filosófica distinta de sus descubrimientos, pero coincidirán en los hechos y su evaluación. Por supuesto, no hablamos de dogmáticos, ineptos o fraudulentos, que se encuentran en cualquier actividad humana.

Una de las mayores confusiones de los creacionistas se da entre evolución y especiación. La selección natural explica bastante bien la especiación (el origen de las especies), llamada "microevolución". La "macroevolución" abarca tendencias que se manifiestan en escalas de tiempo geológicas, con hipótesis de otro nivel.

Como hombre, el científico puede abrazar cualquier creencia según su conciencia, pero en cuanto profesional de la ciencia está atado al "naturalismo metodológico". Ya sea que crea ver tras de los procesos la mano de Dios o los dados del azar, está obligado a explicar los hechos recurriendo a procesos naturales, sin inventar milagros innecesarios: recurrir a intervenciones sobrenaturales es como renunciar a resolver el problema. Es la Primera Regla de Newton: "Para explicar las cosas naturales no debemos admitir más causas que las que son verdaderas y suficientes para explicar los fenómenos".

Respetando los hechos y las hipótesis corroboradas, se puede (y conviene) creer que el problema no se agota en las teorías vigentes, y que siempre existen fronteras abiertas del conocimiento. También se pueden hacer especulaciones filosóficas o religiosas que no tendrán valor operativo, si bien son inherentes a la condición humana y está en el contexto cultural de la ciencia.

Un acuerdo de paz

Bastante más respetables que el creacionismo dogmático resultan los esfuerzos "concordistas" por conciliar el saber científico con los textos religiosos. Galileo alguna vez les dijo a sus acusadores que la religión debía enseñar "cómo se va al Cielo y no cómo funcionan los cielos". La Iglesia Católica aprendió la lección: el Concilio reconoció la autonomía de la ciencia y en su mensaje a la Academia de 1996, el Papa dijo que la evolución es algo más que una teoría, manteniendo el rechazo a sus lecturas reduccionistas.

Existen científicos creyentes que intentan, con suerte dispar, conciliar lo que enseña la ciencia con sus creencias religiosas. En este caso, no se trata de poner en duda la evolución, sino de construir una filosofía o una teología compatible con ella. Por ejemplo, el físico judío Gerald Schroeder (autor de *El Génesis y el Big Bang*, 1990 y *La ciencia de Dios*, 1997) intenta conciliar la Biblia con la cosmología moderna y la evolución. Sus audacias para explicar, a la luz de la relatividad, que los siete días del Génesis equivalen a los eones de la cosmología quizá no lleguen a satisfacer ni siquiera a los creyentes, pero su actitud está a años luz de los creacionistas: Schroeder, que fue profesor de Física en el MIT y enseña en el Weizmann de Jerusalén, tiene autoridad intelectual para que su esfuerzo resulte por lo menos atendible.

La caja de Pandora

Como la vida, el conocimiento científico es un sistema abierto. Es producido por una red de trabajo colectivo donde, si existen errores o actitudes de mala fe, siempre es posible rectificarlos. Tarde o temprano, la verdad se abre paso.

La lectura filosófica de los datos científicos puede actuar como estímulo para replantear la investigación, pero no la reemplaza. Las limitaciones de los encuadres teóricos se corrigen con mejor ciencia.

Introducir lo sobrenatural para colmar sus baches es tan poco legítimo como el deus ex machina de los malos dramaturgos alejandrinos. Cuando éstos no sabían cómo concluir una tragedia, recurrían a la "máquina", una grúa que hacía aterrizar sobre el escenario a Júpiter o Venus, quienes resolvían todo con un milagro.

En eso consiste el "creacionismo", un fenómeno político que pretende retrotraer la ciencia al siglo XVIII; es solidario con la actitud neoconservadora que pretende negar todo progreso social.

El "gradualismo" darwiniano que hoy atacan los creacionistas ya había sido revisado por los biólogos en la década del setenta. Para superarlo se propusieron teorías como el "cladismo" y el "equilibrio puntuado". Alan Cheetham, que había sido un gran adversario del equilibrio puntuado, acabó por aceptarlo cuando la evidencia acumulada en su propio campo de estudio se lo impuso.

La creatividad divina

La naturaleza es lo suficientemente misteriosa como para darnos sorpresas, y es la propia investigación la que suele darlas. Basta pensar en el symbion pandora.

Conocemos más de un millón y medio de especies, que se clasifican en unos 35 phyla. El origen de los phyla, que no parecen tener "puentes" que los unan, sigue siendo un problema mayor. Décadas atrás, la genética ya había obligado a cambiar el viejo paradigma de protozoarios y metazoarios, para reemplazarlo por el de procariotas y eucariotas.

Recientemente se han descubierto algunos phyla que jamás habían sido observados antes: sorprendentemente, no en lugares remotos sino en la vieja Europa. El danés Reinhardt Kristensen, que ya había descubierto en 1983 un nuevo phylum llamado Loricifera en Inglaterra, descubrió en 1996 un microorganismo que vive en los labios de la langosta de mar de Noruega. Aunque muchos deben haberlo comido, el symbion pandora era desconocido hasta hoy y es tan anómalo que los biólogos han optado por clasificarlo como un phylum aparte, Cycliophora. No se sabe cuándo apareció, porque no existen registros fósiles.

Para entender qué es un phylum, hay que recordar que el hombre, el tiranosaurio, el canario y la merluza pertenecen al mismo phylum, el de los Cordados. El symbion pandora no se parece a ningún phylum conocido. No mide más de 350 micrones de largo, pero no se parece a nada: se reproduce tanto en forma sexual como asexual, tiene el ano próximo a la boca y ostenta dos penes. Su proceso reproductivo es tan original que obligará a cambiar todo el sistema zoológico, según su descubridor.

Si los creacionistas creen en Dios, deberán admitir que tiene muchísimo más sentido del humor que ellos. Habrán aprendido algo de la ciencia "evolucionista".

Datos útiles

Estrella caníbal



NewScientist Parece que no muy lejos de la Tierra una enorme estrella acaba de darse una panzada: se habría devorado a un planeta entero, o si no, a una enana marrón. Los astrónomos están familiarizados con los actos de canibalismo galáctico (ver nota "Galaxia caníbal", **Futuro** 13/6/98), donde una galaxia grande atrae, desmenuza y digiere a una más chica. Sin embargo, no había indicios de canibalismo a escala estelar. Hasta ahora. Hace poco, el astrónomo italiano Luca Pasquini –del Observatorio Europeo del Sur, ubicado al norte de Chile– se encontraba estudiando a S 50, una estrella gigante perteneciente a esta galaxia. Al analizar la luz de S 50 con un sofisticado espectroscopio, Pasquini observó un detalle sumamente llamativo: había notables rastros de litio. Teniendo en cuenta la edad de la estrella, unos 2 mil millones de años, la presencia de este elemento químico era más que extraña, porque normalmente las estrellas queman todo su litio durante su primera infancia. Y S 50 ya es bastante grandecita. Según Pasquini, la enorme estrella contiene de 100 a 1000 veces más litio de lo que sería normal para su edad. Entonces: ¿de dónde salió todo ese litio extra? Probablemente, de algún infortunado planeta que orbitaba en torno a S 50 y que terminó siendo devorado por ella. Pero también es posible que la víctima haya sido una enana marrón, una variedad cósmica que no es ni estrella ni planeta, sino un híbrido gaseoso cuya masa no alcanza para encender la fusión nuclear en sus entrañas. Pero hay algo más: la brutal travesura de S 50 habría sido bastante reciente, porque "hasta hace poco la estrella no mostraba ningún detalle llamativo", dice Pasquini.

Maíz y genética en el Neolítico

nature El origen del maíz es un enigma de vieja data, y recién ahora los científicos están comenzando a aclararlo. En los últimos años, distintos estudios genéticos demostraron que el maíz desciende del teocinte, un pariente cercano que se diferencia principalmente por sus varias ramificaciones. Y todo indica que el principal responsable de las diferencias es el tb 1, un gen del teocinte que sufrió modificaciones en el pasado. Bueno, ahora parece que la culpa de esas modificaciones la tendrían los granjeros centroamericanos del Neolítico. Después de analizar minuciosamente la estructura genética del maíz y del teocinte, un equipo de genetistas de la Universidad de Minnesota armó la siguiente historia: hace por lo menos 5 mil años, los campesinos de América Central habrían alterado el funcionamiento del gen tb 1 del teocinte. Obviamente, no manejaban la ingeniería genética de hoy en día, pero podrían haber utilizado la técnica de sembrar y resembrar los cultivos de teocinte que tenían las semillas más grandes. Este paciente trabajo de ingeniería genética artesanal habría derivado en nuevas variedades de esa planta, provistas con espigas de cereal cada vez más gruesas, en lugar de las finas espiguillas originales. Así, de a poco, habría surgido el maíz, una planta en la que el tb 1 es mucho más activo que en su pariente.

En diecisiete estados (EE.UU.) han presentado proyectos de leyes a favor de la "ciencia de la creación". En tres de ellos se pidió igualdad de derechos para ambas "doctrinas".

Los creacionistas parecen negar la existencia de series evolutivas tan bien corroboradas por los fósiles como la del caballo, que abarca unas veinte especies a lo largo de 54 millones de años. Algunos llegan a decir, como sostenía P.H.Gosse en tiempos de Darwin, que Dios creó al mundo con fósiles incluidos, algo inadmisible en una inteligencia benévola.

No faltan los que se apoyan en supuestas pruebas fósiles, como huellas humanas que se habrían encontrado en estratos arcaicos. Mencionan las huellas de Paluxy Riverbed (Texas), que no eran más que rastros erosionados de dinosaurios. Otras "pruebas", como los dibujos de saurios en cavernas de Arizona y Rhodesia, o los fósiles de trilobites supuestamente hallados en huellas de calzado de Utah resultan tan fantásticos como las famosas historias de Von Däniken.

En los últimos tiempos, la "ciencia creacionista" ha ido eludiendo cada vez más el debate público, para ir asimilándose cada vez más al fundamentalismo religioso.

Ciencia, filosofía y religión

En esta confusa polémica la palabra "evolucionismo" se usa de manera ambigua, mezclando códigos incongruentes entre sí.

Para comenzar, se le atribuyen al darwinismo consecuencias de las cuales no es responsable. El famoso "darwinismo social", que sirvió para legitimar el capitalismo salvaje y hasta el racismo, no pertenece a Darwin (quien no dejaba de tener sus prejuicios raciales) sino a Herbert Spencer, que en todo caso se inspiraba en Lamarck.

También se crea un innecesario conflicto entre religión y ciencia. Muchos científicos evolucionistas son creyentes, deístas o teístas; otros tantos son ateos o agnósticos. Sus creencias filosóficas o religiosas no influyen en su trabajo, que sigue metodologías objetivas. Puestos a investigar, un científico creyente y uno ateo harán una lectura filosófica distinta de sus descubrimientos, pero coincidirán en los hechos y su evaluación. Por supuesto, no hablamos de dogmáticos, ineptos o fraudulentos, que se encuentran en cualquier actividad humana.

Una de las mayores confusiones de los creacionistas se da entre evolución y especiación. La selección natural explica bastante bien la especiación (el origen de las especies), llamada "microevolución". La "macroevolución" abarca tendencias que se manifiestan en escalas de tiempo geológicas, con hipótesis de otro nivel.

Como hombre, el científico puede abrazar cualquier creencia según su conciencia, pero en cuanto profesional de la ciencia está atado al "naturalismo metodológico". Ya sea que crea ver tras de los procesos la mano de Dios o los dados del azar, está obligado a explicar los hechos recurriendo a procesos naturales, sin inventar milagros innecesarios: recurrir a intervenciones sobrenaturales es como renunciar a resolver el problema. Es la Primera Regla de Newton: "Para explicar las cosas naturales no debemos admitir más causas que las que son verdaderas y suficientes para explicar los fenómenos".

Respetando los hechos y las hipótesis corroboradas, se puede (y conviene) creer que el problema no se agota en las teorías vigentes, y que siempre existen fronteras abiertas del conocimiento. También se pueden hacer especulaciones filosóficas o religiosas que no tendrán valor operativo, si bien son inherentes a la condición humana y está en el contexto cultural de la ciencia.

Un acuerdo de paz

Bastante más respetables que el creacionismo dogmático resultan los esfuerzos "concordistas" por conciliar el saber científico con los textos religiosos. Galileo alguna vez les dijo a sus acusadores que la religión debía enseñar "cómo se va al Cielo y no cómo funcionan los cielos". La Iglesia Católica aprendió la lección: el Concilio reconoció la autonomía de la ciencia y en su mensaje a la Academia de 1996, el Papa dijo que la evolución es algo más que una teoría, manteniendo el rechazo a sus lecturas reduccionistas.

Existen científicos creyentes que intentan, con suerte dispar, conciliar lo que enseña la ciencia con sus creencias religiosas. En este caso, no se trata de poner en duda la evolución, sino de construir una filosofía o una teología compatible con ella. Por ejemplo, el físico judío Gerald Schroeder (autor de *El Génesis y el Big Bang*, 1990 y *La ciencia de Dios*, 1997) intenta conciliar la Biblia con la cosmología moderna y la evolución. Sus audacias para explicar, a la luz de la relatividad, que los siete días del Génesis equivalen a los eones de la cosmología quizá no lleguen a satisfacer ni siquiera a los creyentes, pero su actitud está a años luz de los creacionistas: Schroeder, que fue profesor de Física en el MIT y enseña en el Weizmann de Jerusalén, tiene autoridad intelectual para que su esfuerzo resulte por lo menos atendible.

La caja de Pandora

Como la vida, el conocimiento científico es un sistema abierto. Es producido por una red de trabajo colectivo donde, si existen errores o actitudes de mala fe, siempre es posible rectificarlos. Tarde o temprano, la verdad se abre paso.

La lectura filosófica de los datos científicos puede actuar como estímulo para replantear la investigación, pero no la reemplaza. Las limitaciones de los encuadres teóricos se corrigen con mejor ciencia.

Introducir lo sobrenatural para colmar sus baches es tan poco legítimo como el deus ex machina de los malos dramaturgos alejandrinos. Cuando éstos no sabían cómo concluir una tragedia, recurrían a la "máquina", una grúa que hacía aterrizar sobre el escenario a Júpiter o Venus, quienes resolvían todo con un milagro.

En eso consiste el "creacionismo", un fenómeno político que pretende retrotraer la ciencia al siglo XVIII; es solidario con la actitud neoconservadora que pretende negar todo progreso social.

El "gradualismo" darwiniano que hoy atacan los creacionistas ya había sido revisado por los biólogos en la década del setenta. Para superarlo se propusieron teorías como el "cladismo" y el "equilibrio puntuado". Alan Cheetham, que había sido un gran adversario del equilibrio puntuado, acabó por aceptarlo cuando la evidencia acumulada en su propio campo de estudio se lo impuso.

La creatividad divina

La naturaleza es lo suficientemente misteriosa como para darnos sorpresas, y es la propia investigación la que suele darlas. Basta pensar en el symbion pandora.

Conocemos más de un millón y medio de especies, que se clasifican en unos 35 phyla. El origen de los phyla, que no parecen tener "puentes" que los unan, sigue siendo un problema mayor. Décadas atrás, la genética ya había obligado a cambiar el viejo paradigma de protozoarios y metazoarios, para reemplazarlo por el de procariotas y eucariotas.

Recientemente se han descubierto algunos phyla que jamás habían sido observados antes: sorprendentemente, no en lugares remotos sino en la vieja Europa. El danés Reinhardt Kristensen, que ya había descubierto en 1983 un nuevo phylum llamado Loricifera en Inglaterra, descubrió en 1996 un microorganismo que vive en los labios de la langosta de mar de Noruega. Aunque muchos deben haberlo comido, el symbion pandora era desconocido hasta hoy y es tan anómalo que los biólogos han optado por clasificarlo como un phylum aparte, Cycliophora. No se sabe cuándo apareció, porque no existen registros fósiles.

Para entender qué es un phylum, hay que recordar que el hombre, el tiranosaurio, el canario y la merluza pertenecen al mismo phylum, el de los Cordados. El symbion pandora no se parece a ningún phylum conocido. No mide más de 350 micrones de largo, pero no se parece a nada: se reproduce tanto en forma sexual como asexual, tiene el ano próximo a la boca y ostenta dos penes. Su proceso reproductivo es tan original que obligará a cambiar todo el sistema zoológico, según su descubridor.

Si los creacionistas creen en Dios, deberán admitir que tiene muchísimo más sentido del humor que ellos. Habrán aprendido algo de la ciencia "evolucionista".

Datos útiles

Estrella caníbal



NewScientist Parece que no muy lejos de la Tierra una enorme estrella acaba de darse una panzada: se habría devorado a un planeta entero, o si no, a una enana marrón. Los astrónomos están familiarizados con los actos de canibalismo galáctico (ver nota "Galaxia caníbal", **Futuro** 13/6/98), donde una galaxia grande atrae, desmenuza y digiere a una más chica. Sin embargo, no había indicios de canibalismo a escala estelar. Hasta ahora. Hace poco, el astrónomo italiano Luca Pasquini –del Observatorio Europeo del Sur, ubicado al norte de Chile– se encontraba estudiando a S 50, una estrella gigante perteneciente a esta galaxia. Al analizar la luz de S 50 con un sofisticado espectroscopio, Pasquini observó un detalle sumamente llamativo: había notables rastros de litio. Teniendo en cuenta la edad de la estrella, unos 2 mil millones de años, la presencia de este elemento químico era más que extraña, porque normalmente las estrellas queman todo su litio durante su primera infancia. Y S 50 ya es bastante grandecita. Según Pasquini, la enorme estrella contiene de 100 a 1000 veces más litio de lo que sería normal para su edad. Entonces: ¿de dónde salió todo ese litio extra? Probablemente, de algún infortunado planeta que orbitaba en torno a S 50 y que terminó siendo devorado por ella. Pero también es posible que la víctima haya sido una enana marrón, una variedad cósmica que no es ni estrella ni planeta, sino un híbrido gaseoso cuya masa no alcanza para encender la fusión nuclear en sus entrañas. Pero hay algo más: la brutal travesura de S 50 habría sido bastante reciente, porque "hasta hace poco la estrella no mostraba ningún detalle llamativo", dice Pasquini.

Maíz y genética en el Neolítico

nature El origen del maíz es un enigma de vieja data, y recién ahora los científicos están comenzando a aclararlo. En los últimos años, distintos estudios genéticos demostraron que el maíz desciende del teocinte, un pariente cercano que se diferencia principalmente por sus varias ramificaciones. Y todo indica que el principal responsable de las diferencias es el tb 1, un gen del teocinte que sufrió modificaciones en el pasado. Bueno, ahora parece que la culpa de esas modificaciones la tendrían los granjeros centroamericanos del Neolítico. Después de analizar minuciosamente la estructura genética del maíz y del teocinte, un equipo de genetistas de la Universidad de Minnesota armó la siguiente historia: hace por lo menos 5 mil años, los campesinos de América Central habrían alterado el funcionamiento del gen tb 1 del teocinte. Obviamente, no manejaban la ingeniería genética de hoy en día, pero podrían haber utilizado la técnica de sembrar y resembrar los cultivos de teocinte que tenían las semillas más grandes. Este paciente trabajo de ingeniería genética artesanal habría derivado en nuevas variedades de esa planta, provistas con espigas de cereal cada vez más gruesas, en lugar de las finas espiguillas originales. Así, de a poco, habría surgido el maíz, una planta en la que el tb 1 es mucho más activo que en su parienta.

LIBROS

"Xul Solar en el MNBA"

CD Rom



El Museo Nacional de Bellas Artes realizó el año pasado una fabulosa exposición de Xul Solar, uno de los más grandes artistas plásticos argentinos. Además de su búsqueda a través de la pintura, Xul Solar escribía e inclusive inventaba idiomas, por ejemplo el Creol.

Quien haya pasado por el museo a ver la muestra, quizás recuerde la infinita cantidad de obras expuestas y por supuesto, su exquisita belleza. Con la colaboración de la Fundación Epson, la dirección del museo ha editado un CD Rom que recopila las obras de Xul Solar expuestas aquella vez, trabajo que resulta en un archivo de más de cien obras. Lo interesante aquí es que se trata de una nueva forma de catálogo, con un volumen de información pictórica impresionante, reunidos en un espacio pequeño. En la nueva lucha entre el papel y los bits, a la hora de reproducir pinturas, seguramente siga ganando el papel, pero el CD Rom comienza a ser un medio cómodo e interesante.

La búsqueda de obras contenidas en el CD puede realizarse por título o por técnica. Además seleccionando la opción "exposición" comienzan a desfilar una tras otra las obras Xul en la pantalla. Por último, la opción "referencia histórica" está a cargo de Jorge Glusberg, director del museo que introduce, a manera de prólogo, la figura de Xul Solar –a quien conoció personalmente–.

AGENDA

Conferencia para chicos

El lunes 12 de abril entre las 10 y las 12 se realizará una conferencia en tiempo real, con chicos, por Internet. Esta será la culminación del proyecto "Bariloche en llamas" que están llevando a cabo los sitios Chicos.net y Nueva Alejandría. La "sede" de la conferencia será en la Escuela "Ricardo Rojas", pero se podrá asistir a ellas desde los sitios organizadores, que además se destacan por sus contenidos sobre ciencias pensados para chicos. Las direcciones para participar son: www.chicos.net.ar y www.nalejandria.com.ar.
Más información al 4776-1537 o al 15-4051-7066.

Ecología matemática

Del 3 al 7 de mayo se dictará el curso de posgrado Ecología Matemática: Principios y Aplicaciones, dirigido a ecólogos, biólogos, matemáticos, físicos y otros profesionales interesados en los modelos matemáticos aplicados a la ecología. Se realizará en el Instituto Antártico Argentino (Cerrito 1248) de 9 a 12 y de 14 a 17.
Informes e inscripción: Universidad Nacional de Luján.
Tel: 02323 423171/423979
Interno 249.
Fax: 02323 425795.
Email: momin@pinos.com

Química policial

La otra huella digital

por Raúl A. Alzogaray

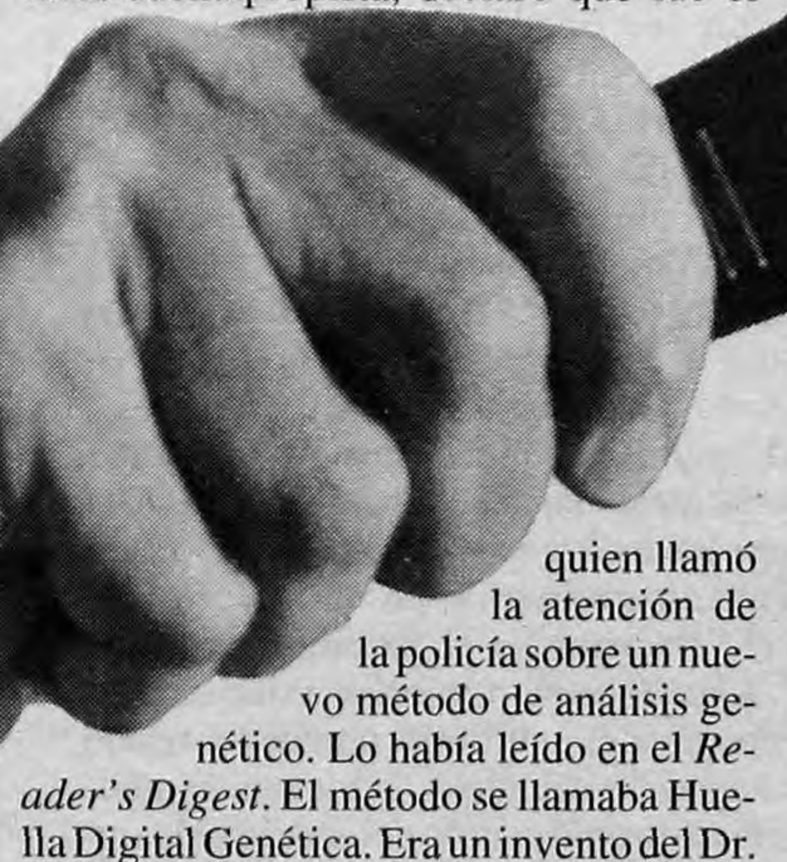
El cuerpo de Lynda Mann fue encontrado en un sendero próximo al pueblito de Narborough, en el condado inglés de Leicestershire. El sendero pasaba cerca del Hospital Psiquiátrico Carlton Hayes. Era una fría mañana de noviembre de 1983. Lynda tenía 15 años.

Asfixia por estrangulación, intento de violación, eyaculación precoz, decía el informe del médico forense. Ciento cincuenta policías y cuatro meses de ardua investigación no alcanzaron para identificar al culpable.

Dawn Ashwort fue encontrada en otro sendero cercano al Hospital Psiquiátrico. Habían pasado casi tres años de lo de Lynda. Estrangulación manual fue la causa de la muerte, determinó el médico forense, y un brutal ataque sexual. Dawn tenía 15 años.

Esta vez, la policía resolvió el caso en cuestión de días. Por las declaraciones de algunos testigos, el mozo de cocina del Hospital Psiquiátrico fue arrestado. Era un adolescente con un ligero retraso mental. Tras 15 horas de interrogatorio, dijo lo que la policía quería oír: él era el asesino de Dawn Ashworth.

Más tarde, el padre del acusado, un taxista cuentapropista, declaró que fue él quien llamó la atención de la policía sobre un nuevo método de análisis genético. Lo había leído en el *Reader's Digest*. El método se llamaba Huella Digital Genética. Era un invento del Dr. Alec Jeffrey, que trabajaba en la Universidad de Leicester, a pocos kilómetros de donde Lynda y Dawn fueron asesinadas.





Una buena y una mala

La policía le entregó al Dr. Jeffrey muestras del semen encontrado en los cuerpos de las víctimas y de sangre del mozo de cocina. El Dr. Jeffrey extrajo las moléculas de ADN de las muestras y las cortó con unas proteínas llamadas enzimas de restricción. Puso los fragmentos de ADN en un extremo de un rectángulo de gelatina semisumergido en una solución salina. Después, aplicó una corriente eléctrica. Atraído hacia uno de los polos eléctricos, el ADN viajó a través de la gelatina. Los fragmentos pequeños viajaron más rápido; los grandes, más despacio. Se separaron por tamaño. El Dr. Jeffrey transfirió los fragmentos a una membrana plástica. Para verlos, sumergió la membrana en una solución que contenía pedacitos de ADN radioactivo. El ADN radioactivo se unió al ADN de las muestras, pero no a la membrana. Por último, colocó la membrana sobre una placa fotográfica. La radioactividad dejó su huella en la placa. Cada una de las muestras produjo un patrón de bandas, como los códigos de barras que indican los precios de las mercaderías. Las bandas en la placa fotográfica representaban fragmentos de ADN de distintos tamaños.

El Dr. Jeffrey comparó las bandas del ADN del mozo de cocina con las del ADN del asesino. Llamó a la policía y dijo que tenía una mala y una buena noticia. La mala noticia era que habían detenido al hombre equivocado. La buena noticia era que sólo tenían que buscar un criminal, porque las bandas de las dos muestras de semen eran idénticas. Ambos asesinatos habían sido cometidos por la misma persona.

Saliva delatora

¿Era confiable la prueba de la Huella Digital Genética? ¿No podían presentar dos personas el mismo patrón de bandas? "Habría que buscar en un millón de millones de millones de millones de millones de personas antes de encontrar dos con la misma huella digital genética –explicó el Dr. Jeffrey a la prensa–. Y con una población mundial de solamente 5 milmillones, se puede decir categóricamente que una huella digital genética es individualmente específica, y que una huella cualquiera no pertenece a ninguna otra persona que exista o haya existido sobre la faz de este planeta, a menos que se trate de gemelos idénticos."

La policía decidió tomar una medida desesperada y sin precedentes. Todos los varones de 17 a 34 años de Narborough y los dos pueblitos vecinos fueron citados por carta. Se les pedía la donación voluntaria de sangre y saliva.

Cuando el asesino recibió la carta citatoria, comprendió que si se presentaba estaba perdido. Con mentiras y dinero logró convencer a un compañero de trabajo para que se presentara en su lugar. Con mucho cuidado, cambió la foto del documento de su compañero.

Unos meses más tarde, el compañero de trabajo del asesino se jactó de haber dado sangre y saliva en lugar de otra persona. Estaba en un bar, y una mujer que lo escuchó llamó a la policía. Fue detenido e interrogado. Reconoció su culpa y reveló el nombre de su compañero. El asesino se entregó pacíficamente, en su propia casa, después de despedirse de su esposa.

En los años siguientes la prueba de la Huella Digital Genética fue usada para identificar criminales, liberar sospechosos inocentes y establecer relaciones de maternidad y paternidad (las bandas de ADN de una persona son una combinación de las bandas de sus padres). Hoy existen diversas variantes de la prueba y métodos auxiliares que permiten trabajar con cantidades minúsculas de ADN.

También se siguen realizando muestreos masivos para atrapar criminales. Una de las razzias genéticas más grandes se realizó en Alemania durante los primeros meses de este año. Luego de analizar el ADN de la saliva de 16.400 voluntarios se identificó y arrestó al asesino de una nena de 11 años.

Huellas de ADN

En octubre pasado, el FBI inauguró en Estados Unidos una base de datos con las huellas digitales del ADN de un millón de criminales convictos. El objetivo es facilitar la resolución de crímenes pasados y futuros. "Un criminal puede cambiar su residencia, pero no puede cambiar su ADN", sentenció Dawn Herkenham, director de la Unidad de Ciencias Forenses del FBI, según informó el diario *USA Today*. La base de datos, asegura, estará limitada al ADN de criminales convictos, sólo podrán consultarla representantes de las fuerzas del orden y se necesitará un permiso de la Corte para acceder a la información.

Las instituciones de libertades civiles y algunos abogados enseguida protestaron. Dicen que es la versión de la Era de las Computadoras del "arresten a los sospechosos de siempre", en referencia a la famosa frase del jefe de policía en la película *Casablanca*.

Comparar las huellas digitales de los dedos de las manos es rápido y barato. Pero este tipo de evidencia no siempre está disponible. El análisis del ADN es un camino alternativo. Quizás en el futuro, además de enchastrarnos los dedos con tinta, tendremos que dejar una muestra de saliva cuando vayamos al Departamento de Policía a sacar la cédula de identidad.

Ciencia y gastronomía

Anemias y ollas de hierro

Por A. B.

Tiempo atrás, las pesadas y oscuras ollas de hierro eran un elemento que no podía estar ausente de cualquier cocina. Más tarde aparecieron las ollas de aluminio que, más baratas y más brillantes, no tardaron en desplazar de las hornallas a sus vetustas hermanas mayores. Lo que en un primer momento no fue más que un común recambio generacional, ahora es objeto de cierto revisionismo.

Un reciente estudio publicado por la prestigiosa revista médica *The Lancet* revela que durante el proceso de cocción, las ollas de hierro suelen desprender minúsculas partículas de este metal que inevitablemente pasan a formar parte de los alimentos que en ellas se cuecen. Según el autor del trabajo, el doctor Abdulaziz Adish de la Universidad McGill de Montreal, cocinar en ollas de hierro podría ser una solución "simple, barata y culturalmente aceptable" para las anemias que, como resultado de la falta de hierro en la dieta, padece gran parte de la población de los países en vías de desarrollo.

Ollas de hierro para Etiopía

Según un informe de la Organización Mundial de la Salud (OMS), las anemias asociadas a la deficiencia de hierro son la más común de las deficiencias de micronutrientes del mundo. Padecida en edad de crecimiento, esta insuficiente cantidad de hemoglobina en sangre se traduce en un desarrollo mental lento, una reducción de la capacidad de aprendizaje, debilidad física y una mayor susceptibilidad a contraer infecciones. Se estima que las anemias que se deben a un déficit de hierro afectan a más de 2000 millones de personas en el mundo.

En un país "en vías de desarrollo" como Etiopía, este tipo de anemia afecta al 50% de los niños y de las mujeres. Es por ello que, luego de realizar un experimento en laboratorio para medir el contenido de hierro de los alimentos cocinados en ollas de este metal, el doctor Adish decidió probar su hipótesis en Etiopía. De 407 chicos en edad preescolar, la mitad recibió su alimento diario cocinado en ollas de hierro mientras que para la otra mitad se utilizaron ollas de aluminio. Un año más tarde, la hipótesis de Adish recibió el apoyo de la experiencia: los chicos cuya comida había sido cocinada en ollas de hierro presentaban niveles de hemoglobina en sangre más altos y habían crecido más rápido que los otros chicos.

Para el doctor Adish, la reintroducción de ollas de hierro en las comunidades de países en vías de desarrollo "enfrentaría una resistencia cultural menor, sería logísticamente más fácil y menos costosa que otras estrategias para controlar la anemia". Si bien la propuesta de Adish puede sonar razonable, dista bastante de las recomendaciones de la OMS de una suplementación diaria de hierro y ácido fólico, durante 18 meses para los chicos que nacen con peso normal y durante 22 para los que nacen con poco peso.